

COMMUNICATIONS.

SUR L'APPAREIL RESPIRATOIRE DES CÉTACÉS.

PAR M. H. NEUVILLE.

I

Cette note est destinée à compléter celles où je me suis déjà efforcé de préciser la nature des adhérences pleurales que présentent, soit normalement, soit d'une manière seulement fréquente ou particulièrement intéressante, certains Mammifères<sup>(1)</sup>. C'est donc à un point de vue très particulier que je vais traiter ici de l'appareil respiratoire des Cétacés.

Depuis longtemps, il est connu que certains Cétacés présentent des adhérences pleurales et que leur appareil pulmonaire offre en outre des particularités au nombre desquelles il y a lieu de citer la présence de «glandes» spéciales. La première de ces données a été parfois amplifiée: il a été ainsi avancé que les Cétacés présenteraient une oblitération partielle de la cavité pleurale. Il importe de préciser les faits qui ont reçu cette interprétation et de voir dans quelle mesure ils peuvent se relier à certains autres avec lesquels ils ont provoqué des comparaisons.

Ce fut d'abord la présence, chez les Cétacés, de grosses «glandes», facilement visibles, liées plus ou moins étroitement à l'appareil pulmonaire, qui frappa l'attention. Telles sont celles que mentionna HUXTER (1787) dans la région du médiastin postérieur, sans préciser les espèces sur lesquelles porte cette observation. JACKSON (1845) en a mentionné d'autres à la partie «antéro-inférieure» des poumons du Globicéphale, et leur attribua sinon une origine nettement pathogène, tout au moins des caractères d'altération<sup>(2)</sup>; il convient de remarquer que JACKSON ne signale aucune de

<sup>(1)</sup> Sur un fœtus d'Éléphant d'Afrique (Remarques et comparaisons). *Bulletin du Muséum*, 1919, p. 95-102.

Sur l'appareil respiratoire de l'Hippopotame. *Ibid.*, p. 432-437.

Sur l'appareil respiratoire des Tapirs. *Ibid.*, 1920, p. 603-609.

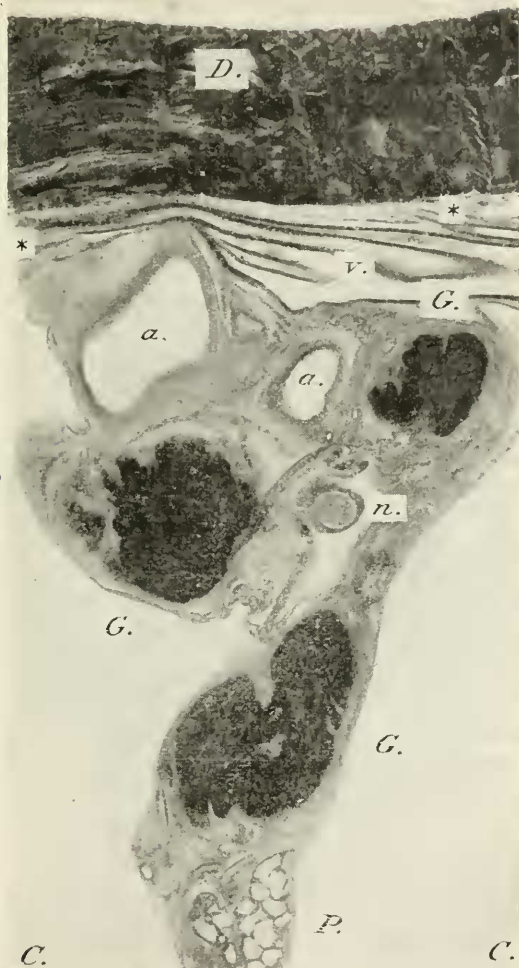
<sup>(2)</sup> Divers auteurs ont depuis, à la suite de MURIE, admis que JACKSON et WILLIAMS ont pris ces «glandes» pour des formations tuberculeuses. Je n'ai pu retrouver le passage de WILLIAMS auquel il est fait ainsi allusion. En ce qui concerne JACKSON, il ne saurait y avoir de doute: il considère ces glandes comme «diseased», mais il précise que l'appareil pulmonaire de son Globicéphale, quoique très altéré et infiltré d'une substance qu'il regarde comme intermédiaire au pus et à la lymphe, ne présentait ni hépatisation, ni «any well-marked tuberculous deposit».

ces glandes dans les trois autres Cétacés qu'il décrit en même temps que le Globicéphale : Cachalot, Marsouin et fœtus de Dauphin. GULLIVER (1853) les a retrouvées à la partie «sterno-ventrale» des poumons chez un Cétacé qui est probablement encore un Globicéphale; il les décrit avec un peu plus de détails et leur trouva toutes les apparences de «glandes lymphatiques». MURIE, qui les a également observées sur le Globicéphale, les a revues ensuite (1871) au sommet «post-ventral» des poumons du *Grampus vissonus*; il nie leur existence dans les genres *Phocaena* et *Delphinus*. Ce même auteur, en 1874, a précisé les rapports de ces glandes chez le Globicéphale, en mentionnant la réunion des deux poumons, à leur niveau, par un «bridge of pleural membrane», et en ajoutant que celui-ci est relié au diaphragme; il les figure en outre exactement. WATSON et YOUNG (1880) décrivent des glandes similaires et semblablement placées chez le Beluga, où ils mentionnent la réunion des pointes sternales des deux poumons par une «pleural membrane... bridge-like»; mais ils n'ont pas observé, semble-t-il, d'adhérence avec la paroi sternale ni avec le diaphragme.

Avec ANDERSON (1878), ces questions commencèrent à se préciser. Chez l'*Orcella fluminalis*, il a retrouvé la réunion des deux poumons déjà connue chez le Globicéphale et qui allait l'être chez le Beluga. Chez le *Platanista gangetica*, il ne retrouva pas cette particularité et n'y observa pas de glandes à la partie antérieure des poumons, dont il mentionne le caractère irrégulièrement crénelé. Ayant trouvé, sur cette dernière espèce, des glandes à la racine des poumons et à la base du cœur (HUNTER en avait déjà mentionné en cette région), il les considère comme «similar in kind» avec celles de la partie antérieure des poumons de l'*Orcella*; cependant, parmi elles, il en regarde certaines comme «evidently answers to the thyroid bodies». Il observa enfin des masses glandulaires plus ou moins étendues à la surface des séreuses pulmonaire et péricardique. Les détails structuraux fournis par ANDERSON sont beaucoup moins concluants que ses détails topographiques. A propos de celles du Plataniste, il qualifie les glandes annexées à l'appareil pulmonaire de glandes lymphatiques modifiées, sans que l'on puisse voir quelles modifications il leur a trouvées; pour certaines même, il hésite entre le thymus, les corps thyroïdes et de vrais ganglions lymphatiques.

Tels sont, dans leurs plus grandes lignes, les renseignements les plus essentiels sur les adhérences pulmonaires des Cétacés. Ce sont les ganglions lymphatiques pulmonaires — car il convient de donner ce nom aux glandes dont il s'agit — plutôt que les phénomènes d'adhérence, qui ont fixé l'attention des Cétologistes. Remarquons tout de suite à ce sujet que l'observation *in situ* des poumons des Cétacés est souvent difficile, et que l'extraction de ces organes est souvent laborieuse. Bien que très résistantes, les adhérences en question peuvent être rompues ou détruites alors que les ganglions

subsistent; leur existence, et surtout leurs dispositions exactes, peuvent donc facilement passer inaperçues.



CINTRACT, phot.

Fig. 1. — *Delphinus delphis*.

Coupe de l'adhérence réunissant le poumon P au diaphragme D.

C, C, cavité pleurale; G, G, G, ganglions lymphatiques; a, a, artères; v, veine, coupée obliquement en un point de flexion; n, nerf. L'adhérence s'étend, au niveau du diaphragme, entre les deux astérisques.  $\times 5$ .

Des données précédentes, et de ce que j'ai vu moi-même, il résulte tout d'abord que les adhérences pleurales des Cétacés sont très peu éten-

dues, qu'elles sont en outre limitées à une région, toujours la même, et qu'elles peuvent être de deux sortes : diaphragmatico-pulmonaires, et interpulmonaires. Je suis porté à considérer les premières comme très fréquentes chez les Cétodontes, où leur absence, si elle se vérifie indiscutablement dans certaines espèces, restera probablement exceptionnelle; les secondes le sont beaucoup moins, et on ne les connaît jusqu'ici que dans un très petit nombre d'espèces. Ce que j'ai vu de cette dernière sorte d'adhérences sur le Globicéphale m'a démontré qu'elles sont sujettes à d'importantes variations individuelles, probablement dues, en grande partie au moins, à l'âge. Je ne crois possible de conclure à leur absence, dans une espèce déterminée, que d'après l'examen d'un certain nombre de sujets à divers âges, et cet examen est loin d'être facile.

Les dispositions anatomiques connexes de ces adhérences sont également variables; je me bornerai à en citer les exemples suivants.

Comme je le mentionnais ci-dessus, MURIE a trouvé des ganglions à la pointe sternale des poumons du *Grampus* et du *Globicéphale*: il considère ces ganglions comme « certainement absents » chez le *Marsonin* et le *Dauphin*. Or je les ai maintes fois observés dans cette dernière espèce, d'après laquelle ont été établies les figures ci-jointes. Par contre, sur un *Grampus griseus* où existait de chaque côté une adhérence du poumon avec le diaphragme, mais où il n'existait pas de pont membraneux interpulmonaire, je n'ai pu retrouver, au voisinage de cette adhérence, les gros ganglions signalés par MURIE.

En ce qui concerne les ganglions lymphatiques pulmonaires des Cétacés, il y a lieu de faire une distinction entre les ganglions, particulièrement volumineux, que l'on peut considérer ici comme spéciaux — ce sont ceux des pointes sterno-diaphragmatiques — et les ganglions voisins du pédicule des poumons, mentionnés par HUNTER et ANDERSON. Ce dernier auteur a cru à l'identité, et à une sorte de balancement, entre ces deux groupes ganglionnaires: il considère en effet le second, observé par lui sur le *Plataniste*, comme représentant le premier, qu'il avait vu sur l'*Orcella*. L'examen d'espèces banales, comme le *Dauphin*, prouve que ces deux groupes peuvent coexister, avec, pour chacun d'eux, des variations individuelles qui ne sauraient étonner. Chez la plupart des Mammifères, sinon chez tous, le médiastin postérieur est normalement très riche en ganglions lymphatiques: chez l'Homme, cette région a même été considérée comme l'une des plus riches à ce point de vue. La variabilité individuelle de ces ganglions médiastinaux est bien connue; ce sont des variations du même ordre que présentent les Cétacés.

La présence des ganglions spéciaux de la région sterno-diaphragmatique n'est pas absolument liée à celle du pont membraneux reliant parfois, en cette région, les deux poumons; ceux-là peuvent exister sans celui-ci. Mais, dans l'état actuel des connaissances, l'inverse paraîtrait inexact: je

ne crois pas qu'il ait été signalé de pont membraneux interpulmonaire sans ganglions en rapport avec lui. D'après les données acquises, et d'après



CENTRACT, phot.

Fig. 2. — *Delphinus delphis*. Coupe d'une partie de l'adhérence diaphragmatico-pulmonaire, au voisinage immédiat du poumon; le bord de celui-ci est visible à la partie inférieure de la figure, dont la presque totalité est occupée par un ganglion.  $\times 14,5$ .

mes propres observations, je crois en tout cas que la présence de ces ganglions est généralement liée à celle de l'adhérence diaphragmatico-pulmo-



naire, étendue comme une lame entre le bord interne ou antérieur de la base de chaque poumon <sup>(1)</sup> et la partie adjacente du diaphragme, et rejoignant en outre le sac péricardique vers la pointe du cœur.

Dans sa partie la plus voisine du sternum, cette adhérence est très vasculaire. On y trouve, en effet, un tronc artériel et un tronc veineux diversement subdivisés, desservant des plexus sterno-diaphragmatiques plus ou moins développés, beaucoup moins importants que ceux de la région thoracique dorsale. C'est au contact étroit de ces vaisseaux, sur lesquels je vais revenir, et non seulement contre les poumons, mais étendus dans l'épaisseur de l'adhérence, entre les pointes sternales des poumons et le diaphragme, comme le montre la figure 1, que l'on observe les ganglions pulmonaires spéciaux des Cétacés, pour lesquels nous voyons se vérifier ainsi la donnée d'après laquelle les ganglions lymphatiques sont toujours situés sur le trajet de gros troncs vasculaires.

Le nombre, la forme, le volume et, jusqu'à un certain point, la position de ces ganglions sont extrêmement variables d'individu à individu. Tantôt ils se divisent en de nombreux ganglions, relativement petits; je les ai vus, par contre, se réduire de part et d'autre, sur un Dauphin de très grande taille, à deux ganglions, dont l'un, de forme presque prismatique, arrondi à ses extrémités, occupait la partie antérieure de l'adhérence, près du sternum, et mesurait 6 centimètres de long sur 2 cent. 5 de large et 2 cent. 2 d'épaisseur, et dont l'autre, de forme cylindroïde, à peu près aussi long que le précédent et de moitié plus étroit, s'étendait au-dessous (ou en arrière) de ce dernier, le long de l'insertion diaphragmatique de l'adhérence.

Quoi qu'il en soit des détails de leur disposition, ces ganglions restent, comme je le mentionnais ci-dessus, en rapports étroits avec des vaisseaux spéciaux, que MURIE a figurés partiellement chez le Globicéphale. ANDERSON a signalé chez l'*Orcella*, de chaque côté, en cette même région, une «énorme veine»; ces deux veines se réunissaient pour déboucher par un orifice commun dans la partie droite de la veine cave inférieure «immédiatement au-dessous du point où elle atteint le cœur»; il a observé que l'irrigation artérielle de cette région est sous la dépendance de l'artère mammaire interne, mais il n'a pu, ajoute-t-il, examiner les plexus vasculaires du thorax. Je me suis assuré, notamment sur le Dauphin, que les vaisseaux spéciaux de cette région desservent directement des plexus sterno-diaphragmatiques. Sur un Dauphin et un Grampus, où j'ai pu suivre entièrement les veines de l'adhérence, elles suivaient le bord interne ou antérieur de la base des poumons et débouchaient séparément dans la

(1) La base des poumons des Cétacés forme une sorte de quadrilatère auquel on peut distinguer un bord interne ou antérieur, un bord externe, un bord postérieur et un bord dorsal.

veine cave par deux orifices à peu près symétriques, situés juste au-dessus du diaphragme et empiétant même parfois un peu sur son épaisseur; ces orifices étaient munis de valvules ostiales. Sur le Grampus dont il s'agit, long d'environ 3 mètres, ces veines avaient un diamètre voisin de 2 centimètres; leur trajet, de la veine cave au point où elles se divisaient, c'est-à-dire à leur émergence du poumon, était long pour chacune d'environ 20 centimètres.

De telles veines font d'abord penser aux diaphragmatiques inférieures de l'Homme et des Quadrupèdes, mais il ne paraît pas possible de les leur identifier. Les veines «diaphragmatiques» des Cétacés débouchent dans la veine cave au-dessus et non au-dessous du diaphragme, et, au lieu d'étendre leurs principales ramifications sur la face inférieure de celui-ci, comme le font typiquement les diaphragmatiques inférieures, elles ont pour caractère essentiel de longer le bord interne ou antérieur de la base des poumons, et de ne se ramifier qu'ensuite dans le diaphragme et la paroi sternale. Elles n'ont, en tout cas, rien de commun avec les diaphragmatiques supérieures, qui appartiennent au système des veines innominées.

Ces vaisseaux paraissent donc bien spéciaux.

L'adhérence diaphragmatico-pulmonaire qui semble liée à leur cours si particulier est physiologique : comme nous le montrera l'examen de sa structure, dans l'état où elle se présente chez les Cétacés actuels aucune réminiscence de caractères pathogènes ne semble possible à son sujet; elle apparaît d'ailleurs bien avant la naissance, car je l'ai retrouvée sur un fœtus de Dauphin (d'espèce indéterminée) long de 33 centimètres. Chez ces animaux à respiration diaphragmatique, le rôle d'une telle adhérence est facile à comprendre. Il y a lieu de se rappeler que la cavité thoracique des Cétacés est de forme particulière : elle est très allongée. Leur diaphragme est très oblique; sa voussure présente des dispositions spéciales. Toutes ces particularités sont concomitantes de celles qu'offrent les poumons. L'inspiration doit être ici assez laborieuse, et l'adhérence de la base de chaque poumon avec le diaphragme, très près du plan médian, c'est-à-dire au sommet de la voussure diaphragmatique, ne peut que la rendre particulièrement puissante.

Plus curieuse encore paraît l'adhérence interpulmonaire qui, traversant le médiastin antérieur, jette un pont membraneux entre les deux poumons. A ma connaissance, aucun auteur n'a cherché à approfondir la nature de cette particularité. Sa comparaison avec des faits présentés fréquemment par les Solipèdes me semble permettre de la comprendre. Je me propose de développer cette manière de voir dans une seconde partie de ce travail, où je donnerai en même temps quelques détails structuraux sur les dispositions anatomiques dont je viens de traiter.